

**Control and regulation method with feedback of light source brightness**

**Publication number:** CN1418002  
**Publication date:** 2003-05-14  
**Inventor:** ZENG RENSHOU (CN); XU XIU E (CN)  
**Applicant:** LIJIE COMP CO LTD (CN)  
**Classification:**  
- international: **G02B26/10; G06K9/20; H04N1/04; G02B26/10; G06K9/20; H04N1/04; (IPC1-7): H04N1/04; G02B26/10; G06K9/20**  
- European:  
**Application number:** CN20011036871 20011102  
**Priority number(s):** CN20011036871 20011102

[Report a data error here](#)

**Abstract of CN1418002**

The present invention is the control and regulation method of feedback of light source brightness. The image brightness value received by the light sensor is read out and compared with some reference value, and when the image brightness value is smaller than the reference value, the optical scanning instrument is stopped. When the regulation method is used in a transmission optical scanning instrument, one standard image is set. When the light source is in the correct position of receiving light path of the optical sensor, the optical sensor receives the image of the light source. Then, practical image is read and the practical image is compared with the standard image to regulate the position of the light source. Finally, the light source is made to in the correct position of the receive light path of the optical sensor.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04N 1/04

G06K 9/20 G02B 26/10



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01136871.3

[43] 公开日 2003 年 5 月 14 日

[11] 公开号 CN 1418002A

[22] 申请日 2001.11.2 [21] 申请号 01136871.3  
[71] 申请人 力捷电脑股份有限公司  
地址 台湾省新竹科学园区研发二路 1-1 号  
[72] 发明人 曾仁寿 许秀娥

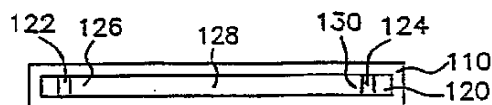
[74] 专利代理机构 北京集佳专利商标事务所  
代理人 王学强

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称 以光源亮度为反馈的控制及调整方法

[57] 摘要

一种以光源亮度为反馈的控制及调整方法，其控制方法是通过读取光学传感器所接收光源的影像值，并使其与一默认值作比较，当影像值一旦小于默认值时，立即中断光学扫描仪的扫描动作；而其调整方法应用于一透射式光学扫描仪，设定一标准影像，其为光源正确位于光学传感器的接收光路上时，光学传感器所接收光源的影像，接着读取一实际影像，其为光学传感器所接收光源的影像，之后，比较标准影像及实际影像，并对应调整光源的位置，最终使得光源正确地处于光学传感器的接收光路上。



1.一种以光源亮度为反馈的控制方法，应用于一光学扫描仪，该光学扫描器具有一光源及一光学传感器，其特征在于：包括下列步骤：

设定该光源的一默认值；

读取该光学传感器所接收该光源的一影像值；

比较该影像值与该默认值的大小，当该影像值小于该默认值时，中断该光学扫描仪的扫描动作。

2.如权利要求1所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：其中通过执行一扫描中断程序，以中断该光学扫描仪的扫描动作。

3.如权利要求2所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：该扫描中断程序对应显示一错误信息。

4.如权利要求1所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：其中该光学扫描仪包括一反射式光学扫描仪。

5.如权利要求1所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：其中该光学扫描仪包括一透射式光学扫描仪。

6.如权利要求1所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：其中该光源包括一灯管组。

7.如权利要求1所述的以光源亮度为反馈的控制方法，其特征在于：其中该光源由至少一发光二极管所组成。

8.一种以光源亮度为反馈的调整方法，应用于一透射式光学扫描仪，该透射式光学扫描器具有一光学传感器及一光源，其特征在于：包括下列步骤：

设定一标准影像，其为该光源正确位于该光学传感器的接收光路

上时，该光学传感器所接收该光源的影像；

读取一实际影像，其为该光学传感器所接收该光源的影像；

比较该标准影像及该实际影像，并对应调整该光源的位置，使该光源得以正确位于该光学传感器的接收光路上。

9.如权利要求 8 所述的以光源亮度为反馈的调整方法，其特征在于：其中该透射式光学扫描器具有至少一马达传动机构，并凭借该马达传动机构来调整该光源的位置。

10.如权利要求 8 所述的以光源亮度为反馈的调整方法，其特征在于：其中比较该标准影像及该实际影像的方式，可通过从该标准影像中选取数个标准影像值，以及从该实际影像中选取对应的数个实际影像值，并比较该些标准影像值及对应的该些实际影像值的大小。

11.如权利要求 8 所述的以光源亮度为反馈的调整方法，其特征在于：其中该光源为一灯管组。

12.如权利要求 8 所述的以光源亮度为反馈的调整方法，其特征在于：其中该光源由至少一发光二极管所组成。

## 以光源亮度为反馈的控制及调整方法

### 技术领域

本发明是有关于一种以光源亮度为反馈信号的控制及调整方法，应用于光学扫描仪，凭借对应光源亮度的强弱，来控制光学扫描仪的扫描动作，以及应用于一透射式光学扫描仪，凭借对应光源亮度的强弱，以调整光源与光学系统之间的相对位置。

### 背景技术

光学扫描仪（scanner）是目前经常使用的计算机接口设备之一，其可将模拟影像扫描成数字信号，以便于进行储存、修改。现今使用的光学扫描仪，根据待扫描文件是否透光，主要分为两大类：一种为反射式光学扫描仪，其功能在于扫描不透光的文件，例如纸张及照片等，而另一种为透射式光学扫描仪，其功能在于扫描会透光的文件，例如底片及投影片等。

反射式光学扫描仪的工作原理将不透光的待扫描文件置于一透光平板上，光源发出光线穿过透光平板而照射于文件的表面，然后通过文件的表面反射光线，并由一光学系统（chassis）内部的一光学传感器所接收，以形成一扫描影像。此外，透射式光学扫描仪的工作原理将透光的待扫描文件置于透光平板上，光源先照射于文件后，其透射光线再穿过透光平板，并由光学系统内部的光学传感器所接收，以形成一扫描影像。

公知的光学扫描仪在扫描文件的过程中，如果光源的强度不足，将造成文件扫描出的影像品质不佳。光源亮度不足的原因如下，其一是光源在长期的使用之后，其发光效率降低，造成光源的强度不足，其二是光学扫描仪的上盖未能有效地遮盖住文件及透光平板，而呈现打开的状态，这样就会发生漏光的现象，同样造成光源的强度不足。因此，为避免光源的强度不足的情况，公知的方法是凭借额外配置一感测装置在光学扫描仪的内部，用以侦测光源亮度的强弱，以避免光源亮度不足而扫描出不完美的影像数据，然而，凭借额外配置一感测装置，以侦测出光源亮度不足的状况，将提高光学扫描仪的制造成本。

此外，公知的一种透光式光学扫描仪是以一灯管作为一光源，并以传动机构分别连接灯管的两端，牵引灯管与其下方的光学系统作同步前进。值得注意的是，灯管的位置必须对应位于光学传感器的接收光路上，使得灯管与光学系统同步行进时，灯管将可有效地提供较佳的光线强度，以进行透光文件的扫描。

#### 发明内容

本发明的第一目的是先在光学扫描仪中设定一默认值，并在扫描时同时读取光学传感器所接收光源的影像值，同时比较此影像值与上述的默认值的大小，当影像值小于默认值时，或是超过预定公差时，即代表光源亮度未达标准，此时将对应中断光学扫描仪的扫描动作，这样的话在光源亮度不足的情况下，可避免光学扫描仪仍然进行文件的扫描。

本发明的第二目的是有关于透射式光学扫描仪，通过比较预先设

定的标准影像以及后来读取的实际影像，以对应调整光源的位置，当光源与光学系统同步行进时，将使得光源能有效提供较佳的光线强度，能更好地进行透光文件的扫描。

本发明基于上述的第一目的，而提出一种以光源亮度为反馈的控制方法，应用于一光学扫描仪，此光学扫描器具有一光源及一光学传感器，包括下列步骤：设定光源的一默认值；读取光学传感器所接收光源的一影像值；以及比较此影像值与上述默认值的大小，当此影像值小于此默认值时，对应执行一扫描中断程序，以中断光学扫描仪的扫描动作。其中，默认值的取得方法包括利用光源的灰度传感器预先建立上下光源的灰度曲线，当上下光源的灰度曲线开始重叠时，该些重叠点为一默认值，或是直接输入一标准化的默认值。

本发明基于上述的第二目的，而提出一种以光源亮度为反馈的调整方法，应用于一透射式光学扫描仪，该透射式光学扫描仪具有一光学传感器及一光源，包括下列步骤：设定一标准影像，其为光源正确位于光学传感器的接收光路上时，光学传感器所接收光源的影像；读取一实际影像，其为光学传感器所接收光源的影像；以及比较标准影像及实际影像，并对应调整光源的位置，使光源得以正确位于光学传感器的接收光路上。

为了让本发明的上述目的、特征和优点能够明显易懂，下文特举第一实施例及第二实施例，并配合附图，作详细说明如下。

#### 附图说明

图 1 为公知的一种反射式的光学扫描仪的示意图；

图 2 为图 1 的光学扫描仪的上盖与透光平板密合的剖示图；  
图 3 为本发明的第一实施例的灯管长度与灯管亮度的坐标图；  
图 4 为图 1 的光学扫描仪的上盖与透光平板分开的剖示图；  
图 5 为公知的一种透射式的光学扫描仪的示意图；  
图 6 为本发明的第二实施例的灯管长度与灯管亮度的坐标图；  
图 7A～图 7M 为光学系统与灯管的不同相对位置的示意图。

#### 标号说明

10: 光学扫描仪	12: 透光平板
14: 上盖	16: 箱体
18: 光学系统	20: 灯管
22: 光学传感器	30: 文件
40、42: 曲线	44: 点
50: 光源影像区域	
100: (透光式) 光学传感器	
102: 箱体	104: 盖体
110: 光学系统	112: 光学传感器
114、122、124: 马达传动机构	
120: 灯管	126: 左端
128: 中间部分	130: 右端
140: 曲线	142、144、146: 点

#### 具体实施方式

##### 第一实施例

请参考图 1，其为公知的一种反射式的光学扫描仪的示意图。光



学扫描仪 10 具有一透光平板 12，用以放置不透光的文件 30，并具有一上盖 14，在开始扫描时，使用者先将文件 30 对应放置于透光平板 12 上，再将上盖 14 依照箭头指示向下遮盖住文件 30 及透光平板 12。并请参考图 2，其为图 1 的光学扫描仪 10 的上盖 14 与透光平板 12 密合的剖示图，光学扫描仪 10 还具有一盒体 16 及一光学系统 18，其中透光平板 12 配置于盒体 16 的顶部，而光学系统 18 配置于盒体 16 之中，且光学系统 18 具有一灯管 20 及一光学传感器 22，而灯管 20 位于光学系统 18 的顶部，用以作为扫描用的一光源，灯管 20 射出光线穿过透光平板 12，而到达文件 30 的表面，且光线经过文件 30 的表面的反射后，进入光学系统 18 的内部，再分别经过一反射镜组（未绘示）的折射及一透镜组（未绘示）的聚焦之后，最后由光学传感器 22 所接收。

请参考图 3，其为灯管长度与灯管亮度的坐标图，其中正常曲线 40 为图 2 的光学传感器 22 所接收到灯管 20 的长度方向上所有的亮度值，由曲线 40 可得知，灯管 20 的两端与中间部分所发射光线的强度不一。并请参考图 4，其为图 1 的上盖 14 与透光平板 12 分开的剖示图。在扫描的初始阶段，由于使用者并未将上盖 14 下移而遮盖住文件 30 及透光平板 12，使得灯管 20 所发射的部分光线将射到外面，特别是靠近透光平板 12 的右侧部分，因而造成扫描所需的光线强度不足。因此，当上盖 14 是打开的状态下，如图 3 的曲线 42 所示，光学传感器 22 所接收灯管 20 的偏右位置的亮度值，将产生亮度衰减的现象。

请参考图 1~4，如图 1 所示，由于文件 30 的宽度尺寸约略小于透光平板 12，因此，本发明的第一实施例在透光平板 12 的未覆盖有文件 30 的边缘，设定一光源影像区域 50，并对应设定此光源影像区域 50 的默认值，如图 3 的点 44 所代表的默认值，其中，默认值的取得方法包括利用光源的灰度传感器预先建立上下光源的灰度曲线，当上下光源的灰度曲线开始重叠时，该些重叠点可作为默认值，或是直接输入一标准化的默认值。完成上述的设定步骤之后，如图 2 所示，由于光学传感器 22 不只接收文件 30 的表面的影像光线，同时接收上述的光线影像区域 50 所传来的光线，因此，当光学系统 18 开始进行文件 30 的扫描，或是正在进行文件 30 扫描的期间，读取光学传感器 22 所接收灯管 20 的位于光影像区域 50 的光线强度的影像值，并比较此影像值与上述已设定的默认值的大小。

综上所述，若在扫描的初始阶段或是在扫描期间，所读取的影像值大于此默认值，则代表扫描的光源亮度符合标准，显示上盖 14 已有效遮盖住文件 30 及透光平板 12，如图 2 所示。然而，若在扫描的初始阶段，读取的影像值小于此默认值，则代表光源亮度不足，可能是使用者未依箭头指示，将上盖 14 向下遮盖住文件 30 及透光平板 12，而造成漏光的现象，或是灯管 20 的发光效率过低所造成。此外，若在扫描期间，读取的影像值小于此默认值，则同样代表光源亮度不足，可能是使用者在扫描期间，中途打开上盖 14 而造成漏光的现象，或由于灯管 20 的发光效率过低所造成。当读取的影像值小于默认值时，通过执行一扫描中断程序，以中断该光学扫描仪的扫描动作，并

对应显示一错误信息。此外，除了利用灯管 20 作为光源之外，也可由至少一个发光二极管来组成光源。另外，本发明的实施例并不限于应用于反射式光学扫描仪上，也可应用于透射式的光学扫描仪上。

因此，通过本发明第一实施例的以光源亮度为反馈的控制方法，可在扫描的光源亮度不足的情况下，中断光学扫描仪的扫描动作，以避免扫描出品质不佳的影像图案，这样可节省等待扫描的时间，以及节省人员操作删除影像不佳数据的时间。由于本发明第一实施例的以光源亮度为反馈的控制方法，是凭借光学传感器来接收光源的影像值，因此不需额外增加一感测装置，来侦测光源的强弱，可节省光学扫描仪的制造成本。另外，本发明的第一实施例凭借光学传感器来直接接收光源的影像值，故对扫描的光源亮度的强弱较为敏锐，因此，可应用在对于光源亮度较为敏感的光学扫描仪上。

## 第二实施例

请参考图 5，其为公知的一种透射式的光学扫描仪的示意图。光学扫描仪 100 具有一光学系统 110 及一灯管 120，而光学系统 110 配置于光学扫描仪 100 的盒体 102 的内部，且光学系统 110 具有一光学传感器 112，用以接收来自灯管 120 所发射的光线。此外，灯管 120 作为光学扫描仪 100 的一光源，且灯管 120 是对应光学系统 110 的位置，而配置于光学扫描仪 100 的盖体 104 的内部，并且灯管 120 的两端分别连接于马达传动机构 122、124。当进行扫描透光文件（未绘示）时，光学系统 110 及灯管 120 的两端分别由马达传动机构 114、122、124 所带动，使得光学系统 110 及灯管 120 以同步的方式行进。

综上所述,当透射式光学扫描仪 100 的盖体 104 依照箭头方向对应遮盖住盒体 102 的上时,请参考图 7A,其为光学系统 110 与灯管 120R 的正确相对位置的示意图。灯管 120 将对应位于光学系统 110 的上方,即对应位于光学系统 110 的光学传感器 112 (如图 5 所示) 的接收光路上,因此,当马达传动机构 122、124 分别连接并同步带动灯管 120 的左端 126 及右端 130,而使灯管 120 与光学系统 110 作同步行进时,灯管 120 得以提供较佳的光线强度至透光文件(未绘示),并使灯管 120 所提供的光线沿着光学传感器 112 的接收光路,而被光学传感器 112 所接收。

值得注意的是,由于灯管 120 与光学系统 110 之间的相对位置在初次定位时,可能发生如图 7B~7M 所示的灯管 120 与光学系统 110 的相对位置不一的现象,使得扫描开始时,灯管 120 的位置并未对应位于光学系统 110 的光学传感器 112 的接收光路上,因此,请参考图 5 及图 7A,本发明第二实施例的以光源亮度为反馈的调整方法,将灯管 120 分为多数个定位点,例如分为左端 126、中间部分 128 及右端 130,并分别对应设定一左端标准影像值(LS)、一中间标准影像值(MS)及一右端标准影像值(RS),例如分别设定成图 6 所示的曲线 140 的点 142、144、146 所代表的默认值,并凭借光学传感器 112 分别接收灯管 120 的左端 126、中间部分 128 及右端 130 所射出的光线,并对应光线的强度,而产生一左端实际影像值(LR)、一中间实际影像值(MR)及一右端实际影像值(RR)。当灯管 120 的左端 126 的标准影像值大于实际影像值( $LS > LR$ )时,则设定为 1,反之( $LS$

$<LR=$ 则设定为 0；同理，当灯管 120 的中间部分的标准影像值大于实际影像值（ $MS>MR$ ）时，则设定为 1，反之（ $MS<MR=$ 则设定为 0；同理，当灯管 120 的右端的标准影像值大于实际影像值（ $RS>RR$ ）时，则设定为 1，反之（ $RS<RR=$ 则设定为 0。因此，灯管 120 与光学系统 110 的相对位置可分成（0,0,0）、（0,0,1）、（0,1,0）、（0,1,1）、（1,0,0）、（1,1,0）、（1,1,1）的七种状况，其中图 7A 为（1,1,1）的状况。

如图 7B、图 7C 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为（0,0,0）的状况，即灯管 120 远离光学系统 110，因此，先将灯管 120 的左端 126 及右端 130 同时向前或向后移动，找最大光源亮度的实际影像值，再调整灯管 120 的左端 126 及右端 130，一直到调整灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为（1,1,1）的状况为止。

如图 7D、图 7E 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为（0,0,1）的状况，即灯管 120 的左端 126 及中间部分 128 的位置有问题，因此，先调整灯管 120 的左端 126 向前 N 步，若未侦测到光源亮度的实际影像值上升，则反向走 2N 步，找最大光源亮度的实际影像值，一直到调整灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为（1,1,1）的状况为止。

如图 7F、图 7G 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为（0,1,0）的状况，即灯管 120 的左端 126 及右端 130 的位置有问题，因此，先调整灯管 120 的左端 126 找最大光源亮度的实际影像值，再调整灯管 120 的右端 130 找最大光源亮度的实际影像值，一直调整到

灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,1,1) 的状况为止。

如图 7H、图 7I 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (0,1,1) 的状况，即灯管 120 的左端 126 的位置有问题，因此，先调整灯管 120 的左端 126 向前 N 步，找最大光源亮度的实际影像值，若找不到则反向走 2N 步，找最大光源亮度的实际影像值，一直到调整灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,1,1) 的状况为止。

如图 7J、图 7K 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,0,0) 的状况，即灯管 120 的中间部分 128 及右端 130 的位置有问题，先调整灯管 120 的右端 130 向前 N 步，若未侦测到光源亮度的实际影像值，则反向走 2N 步，一直到灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,1,1) 的状况为止。

如图 7L、图 7M 所示，此为灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,1,0) 的状况，即灯管 120 的右端 130 的位置有问题，因此，先调整灯管 120 的右端 130 向前 N 步，找最大光源亮度的实际影像值，若找不到则反向走 2N 步，找最大光源亮度的实际影像值，一直调整到灯管 120 与光学系统 110 的相对位置为 (1,1,1) 的状况为止。

本发明的第二实施例的以光源亮度为反馈的调整方法，设定一标准影像，其为光源（即灯管）正确位于光学传感器的接收光路时，光学传感器所接收光源的影像，接着读取一实际影像，其为该光学传感器所接收光源的影像，最后比较标准影像及实际影像，并对应调整光源的位置，使光源得以正确位于光学传感器的接收光路上，因此，当光源与光学系统作同步行进时，光源将可有效地提供较佳的光线强

度，以便能更好地进行透光文件的扫描。

综上所述，比较标准影像及实际影像的方式，可凭借从标准影像中选取多个标准影像值，以及从实际影像中选取对应的多个实际影像值，例如在本发明的第二实施例选取三个标准影像值及对应的三个实际影像值，并比较标准影像值及对应的实际影像值的大小，借此以调整光源的位置，使光源得以正确位于光学传感器的接收光路上。

综上所述，本发明的以光源亮度为反馈的控制及调整方法，具有下列优点：

(1) 凭借本发明的以光源亮度为反馈的控制方法，其可在扫描的光源亮度不足的情况下，中断光学扫描仪的扫描动作，以避免扫描出品质不佳的影像图案，如此可节省等待扫描的时间，以及节省人员操作删除影像不佳数据的时间。

(2) 本发明的以光源亮度为反馈的控制方法，其凭借光学传感器来直接接收光源的影像值，由于光学传感器对于扫描的光源亮度的测量将较为敏锐，可应用在对于光源亮度较为敏感的光学扫描仪上。

(3) 本发明的以光源亮度为反馈的控制方法，其凭借光学传感器来接收光源的影像值，因此不必额外增加一感测装置来侦测光源亮度，可节省此种光学扫描仪的制造成本。

(4) 本发明的以光源亮度为反馈的调整方法，其凭借光源亮度以逐步调整光源（灯管）的位置，最后可准确地调整光源的位置，使之正确位于光学传感器的接收光路上，因此，当光源与光学系统同步行进时，光源将可有效地提供较佳的光线强度，以利进行透光文件的

扫描。

虽然本发明已以一较佳实施例公开如上，然并非用以限定本发明，任何熟习此技术者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求书为准。



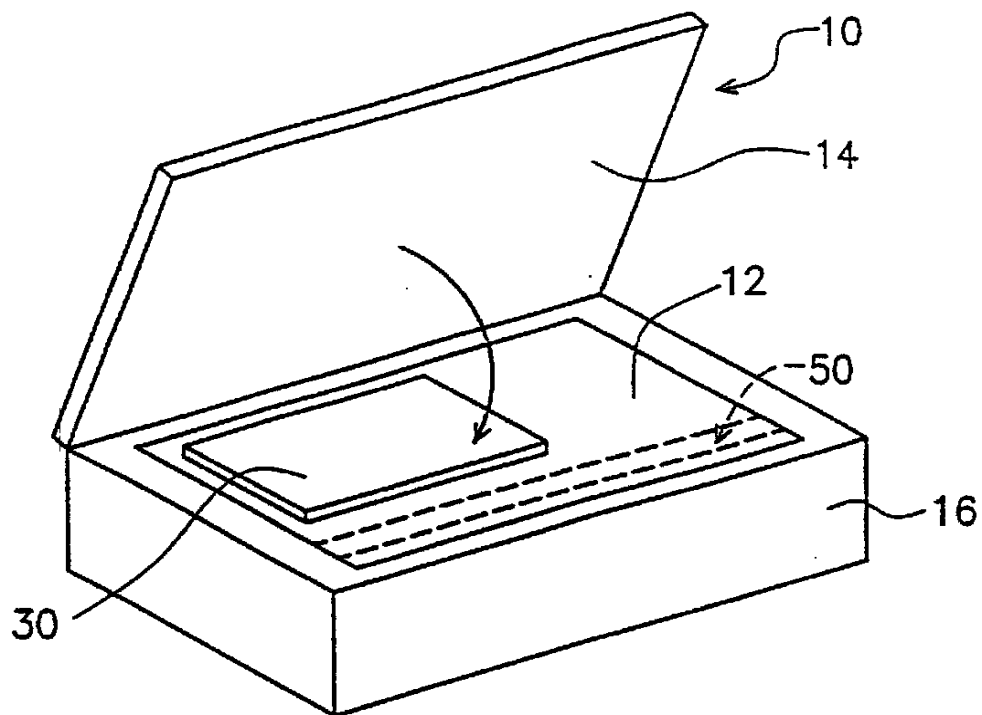


图 1

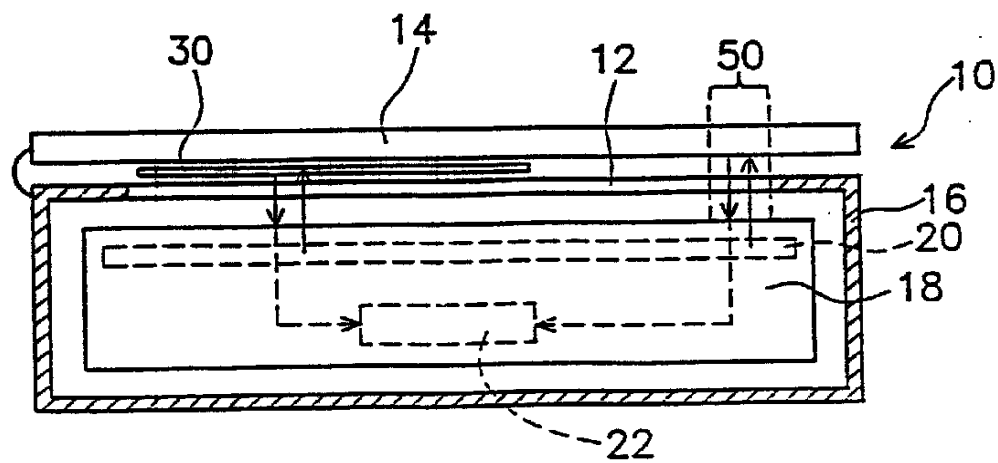


图 2

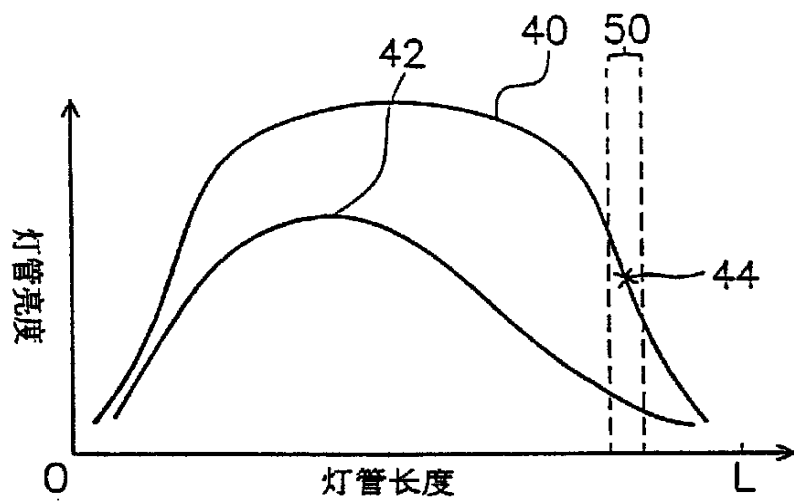


图 3

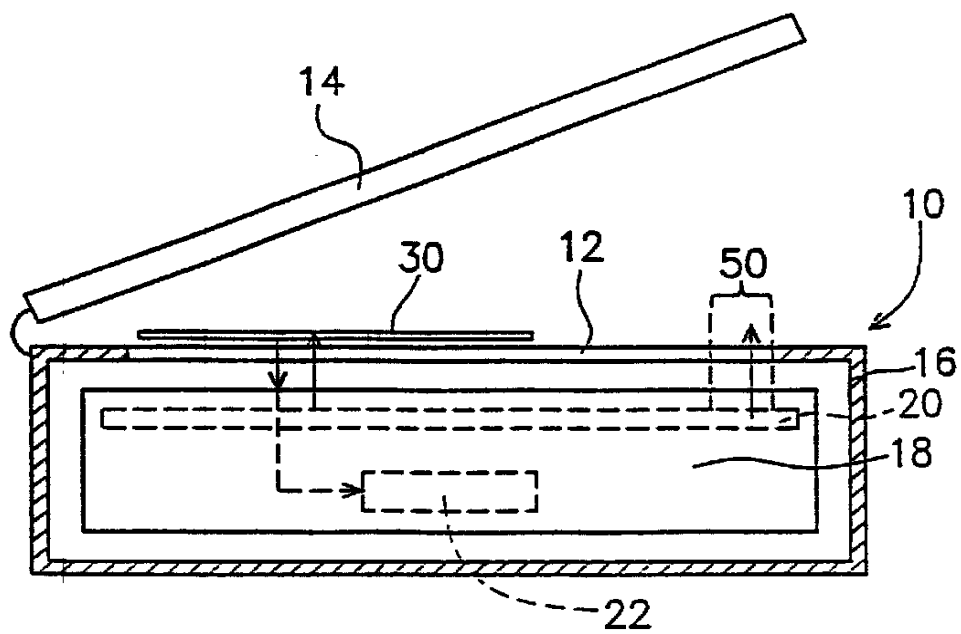


图 4

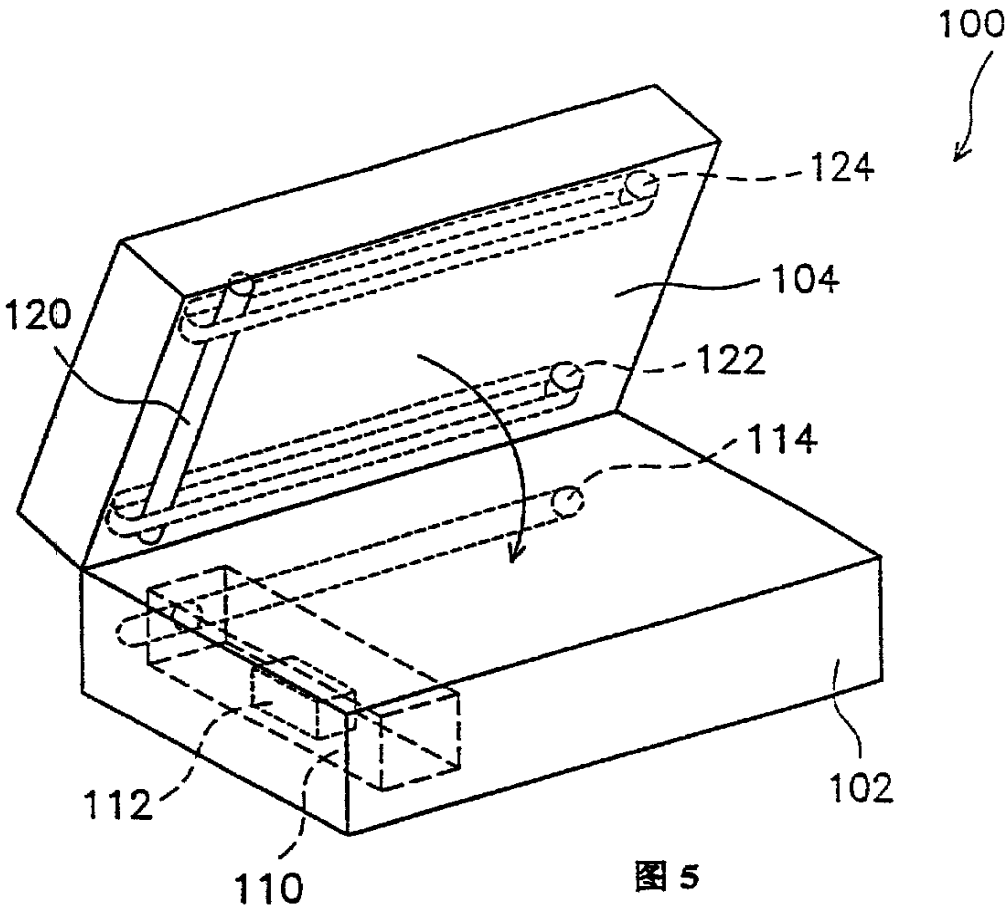


图 5

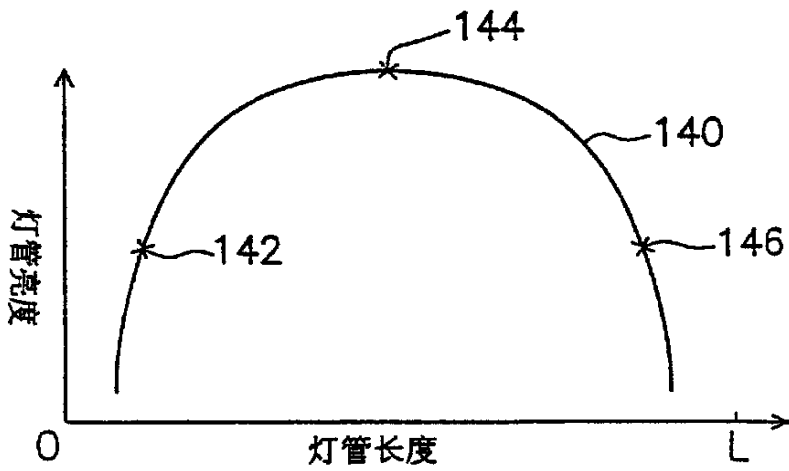


图 6

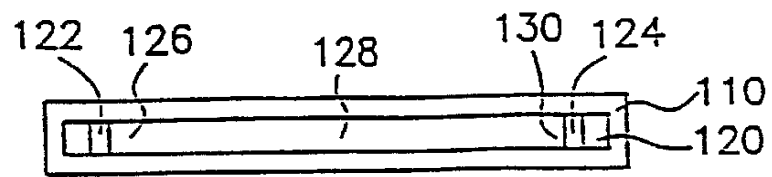


图 7A

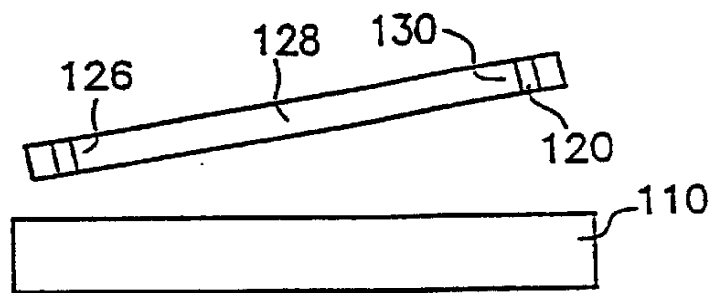


图 7B

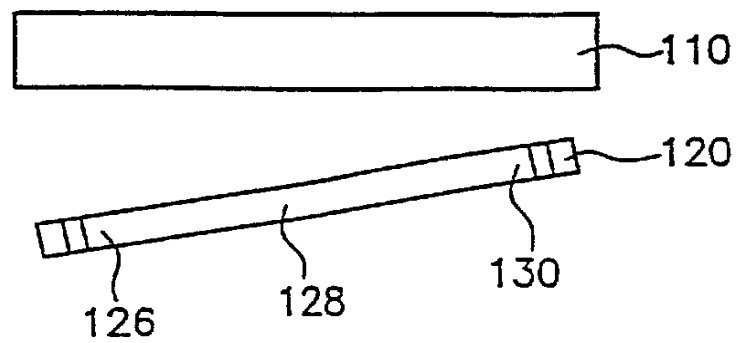


图 7C

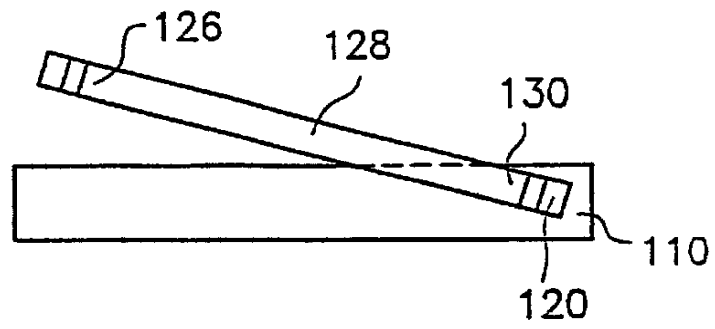


图 7D

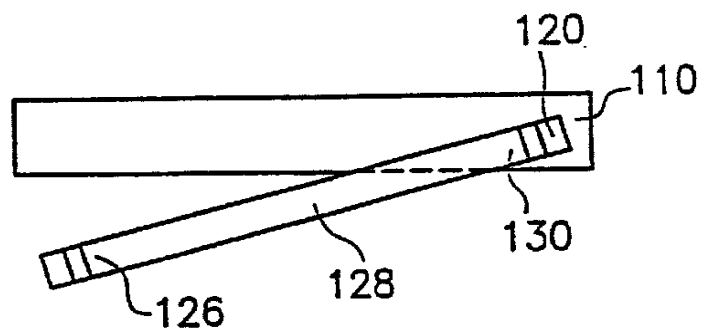


图 7E

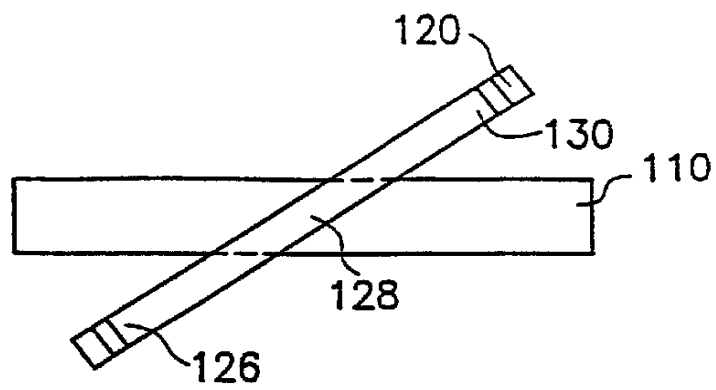


图 7F

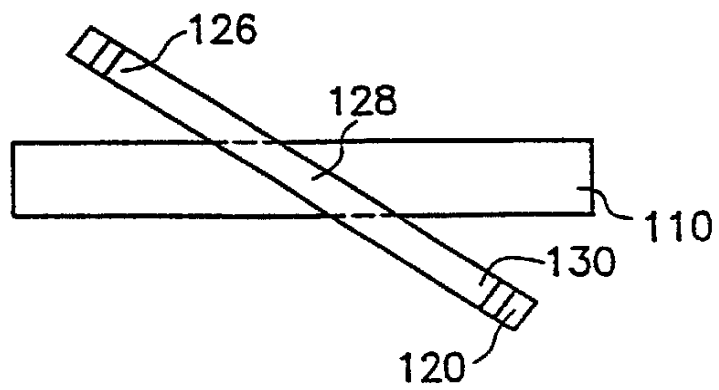


图 7G

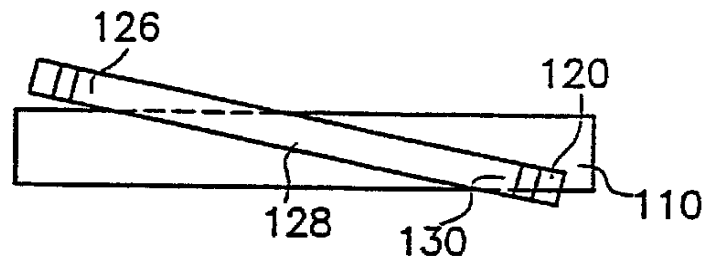


图 7H

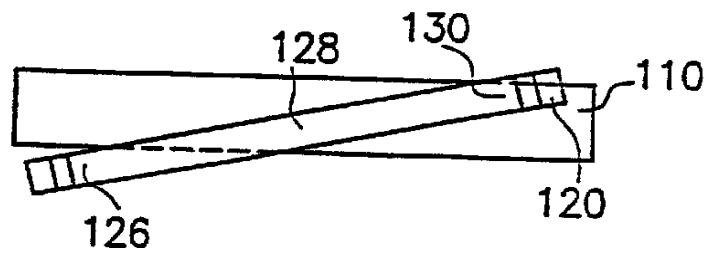


图 7I

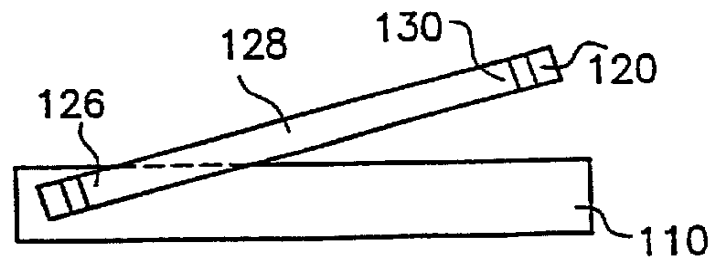


图 7J

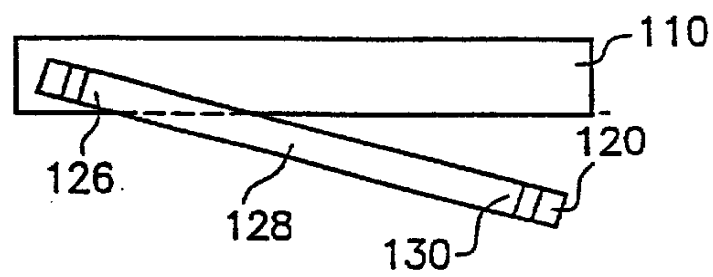


图 7K



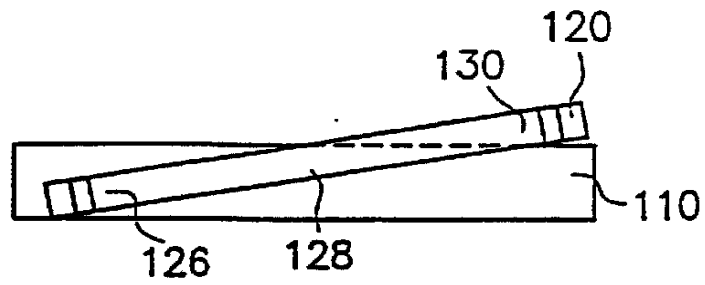


图 7L

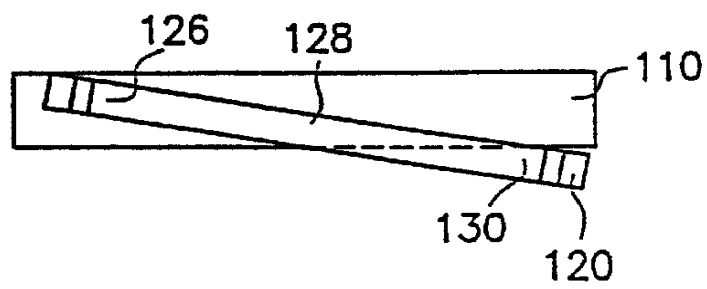


图 7M